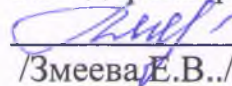


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 12 имени Героя Советского Союза генерала армии В.Ф. Маргелова» г. Кунгура

РАССМОТРЕНО
на методическом совете
протокол № 1
«31» августа 2017г.

СОГЛАСОВАНО

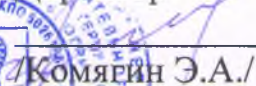
Зам. директора по УР


/Змеева Е.В./

«31» августа 2017г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор


/Комягин Э.А./

«31» августа 2017г.



**ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА
ПО МАТЕМАТИКЕ
«Решение нестандартных задач по математике»
11 класс**

Количество часов – 35 Уровень – базовый

Учитель: Беляева Екатерина Николаевна

Программа разработана на основе программы основного общего образования по математике (10 - 11 классы).

Учебник: Алгебра: Мордкович А. Г. Алгебра и начала анализа. 10 - 11 кл.: В двух частях. Ч. 1: Учеб. для общеобразоват. учреждений. - 3-е изд., испр. - М.: Мнемозина, 2002. Алгебра и начала анализа. 10 - 11 кл.: В двух частях. Ч. 2: Задачник для общеобразоват. учреждений / А. Г. Мордкович, Л. О. Денищева; Под ред. А. Г. Мордковича. - 3-е изд., испр. - М.: Мнемозина, 2002.

Кунгур, 2017

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Программа элективного курса «Решение нестандартных задач по математике» в 11 кл. и календарно-тематическое планирование составлены в соответствии со следующими нормативными и распорядительными документами:

- > Федеральным Законом «Об образовании» от 29 декабря 2012 года К 27Э-ФЗ
- > Государственной программой по математике для общеобразовательных учреждений Министерства образования Российской Федерации сост. Г.М. Кузнецова, Н.Г. Миндюк (Москва, «Дрофа», 2004 г.);

Структура программы элективного курса включает следующие разделы: пояснительную записку, основное содержание с распределением часов, требования к математической подготовке учащихся, виды контроля, применение информационно-коммуникационных технологий на уроке, ожидаемый результат.

Программа рассчитана на 1 час в неделю, всего за год 35 часов.

Актуальность элективного курса по математике.

Бесспорно, что овладение практически любой современной профессией требует определённых знаний по математике. С математикой тесно связана и «компьютерная грамотность», широкое распространение которой стало неотъемлемой чертой нашего времени. Математические знания — необходимая часть общей культуры, средство всестороннего развития личности. В школе математика является опорным предметом, обеспечивающим изучение на должном уровне как естественных, так и гуманитарных дисциплин. Необходимо отметить, что математика — это профилирующий предмет на вступительных экзаменах в вузы по широкому спектру специальностей. Наряду с теми, кто поступает на математические факультеты и в технические вузы, вступительные экзамены по математике сдают будущие физики, химики, биологи, врачи, психологи, экономисты.

Как и в прежние годы, современная школа призвана решать две тесно связанные друг с другом задачи: с одной стороны, обеспечить овладение учащимися твёрдо установленным и чётко очерченным минимальным объёмом знаний и умений, необходимых каждому члену нашего общества, с другой — создать условия для дополнительного изучения школьного курса математики для тех, кто проявляет интерес и склонность к данному предмету. Свой вклад в решение этих задач призваны сделать элективные курсы, которые по определению являются дополнительной необязательной формой обучения, выбираемой учащимися по желанию.

Общие цели и задачи элективного курса по математике.

В настоящее время ведётся интенсивная разработка и корректировка нормативного и учебно-методического обеспечения математического образования в условиях современной образовательной среды общеобразовательных учреждений, повышении качества обучения предметам естественно-математического цикла с учётом запросов и потребностей общества. Частью этой разработки является создание методических материалов для организации и проведения элективных курсов по предметам естественно-математического цикла в условиях современной образовательной среды.

Основной задачей элективных курсов является создание максимально благоприятных условий для интеллектуального развития учащихся в соответствии с их интересами, целями, способностями и потребностями. На элективных курсах учащиеся имеют возможность прежде всего улучшить знания, получаемые на уроках по основному курсу, приобрести более прочные умения решать математические задачи.

Изучение потребностей практики обучения показало, что наибольшую пользу элективные курсы приносят, если они используются для дополнения, расширения

и коррекции знаний учащихся по основному курсу, для решения задач повышенной трудности, использования различных форм кружковой работы.

Элективный курс «Решение нестандартных задач по математике» является своего рода сопровождением базового и повышенного курсов, посильно расширяя и дополняя эти курсы. В содержании данного элективного курса с учётом рамок базового и повышенного курсов делается больший акцент на математические методы, являющиеся основным инструментом изложения теории и решения задач.

Каждая тема элективного курса непосредственно связана с материалом общеобразовательного курса математики. При этом программа предусматривает достижение двойкой цели: во-первых, довести изучаемый материал до того уровня, на котором учащемуся становится ясным его принципиальная математическая важность, до известной степени завершённости; во-вторых, показать непосредственные связи школьной математики с наукой и её приложениями.

Материал курса не дублирует вузовские программы, но в целом ряде случаев позволяет с общих позиций взглянуть на школьную математику и подчеркнуть единство предмета и метода математической науки. Поэтому важно в рамках данного элективного курса идти не от вузовских курсов, адаптируя их к школьникам, а показывать, каким образом из материала школьного курса математики возникают общие концепции, обладающие теоретической и прикладной ценностью, которые впоследствии сыграют роль своего рода пропедевтики для изучения вузовских курсов математики.

Элективный курс «Решение нестандартных задач по математике» содержит разнообразные темы как теоретического, так и прикладного плана. Предполагается, что в процессе занятий будет показана история возникновения и развития ряда изучаемых методов, концепций и идей, их значение для математики, для других наук и областей практической деятельности.

В предлагаемом элективном курсе развитие его содержания обеспечивается путём раскрытия многообразия идей и методов школьной математики, решения содержательных задач. На элективных занятиях учащимся будут предлагаться задачи занимательного характера, исторические сведения. Учащиеся имеют возможность выступить с лекцией, провести под руководством учителя экскурсию на интересующее их предприятие или в учебное заведение, подготовить и сделать доклад по выбранной тематике. Надеемся, что такой элективный курс окажется интересным и полезным и тем учащимся, которые не проявляют специального интереса и склонности к занятиям математикой, но хотят расширить свой кругозор.

На *первом этапе* (V—IX классы) особое внимание следует уделить формированию устойчивого познавательного интереса к предмету, выявлению и развитию математических способностей учащихся. Обучение на *втором этапе* (X—XI классы) должно обеспечить подготовку к поступлению в вуз, продолжению образования и к профессиональной деятельности, требующей глубоких и прочных знаний, умений и навыков, высокой математической культуры.

Образовательные цели элективного курса.

Эти цели следующие: показать существование различных нестандартных способов решения задач, которые отсутствуют на страницах учебников. Школьник должен научиться использовать любые способы решения задач и уметь делать выбор в пользу того или иного способа, исходя из собственного представления об эффективности принятого направления.

Большинство учащихся имеют навыки решения задач только аналитическим методом, и этот метод на занятиях элективного курса развивается. Вместе с тем программа должна показать учащимся преимущества графического решения некоторых задач.

В школьном курсе учащиеся решают в основном стандартные задачи на проценты. Задачи, дающиеся на вступительных экзаменах в ВУЗы и содержащиеся в КИМах на ЕГЭ, вызывают большие затруднения. С целью подготовки к решению таких задач в программу элективного курса по математике включены задачи на смеси и сплавы.

Развивающие цели элективного курса.

Эти цели следующие:

- развитие познавательного интереса;
- развитие логического мышления, наблюдательности, воображения, математической интуиции, математической речи;
- развитие умственных способностей: гибкости, критичности и глубины ума, самостоятельности и широты мышления, памяти, способности к цельности восприятия, генерированию идей, укрупнению информации и др.;
- формирование исследовательских навыков применения методов научного познания: анализа и синтеза, абстрагирования, обобщения и конкретизации, индукции и дедукции, классификации, аналогии и моделирования и др.;
- развитие общих учебных умений: постановки учебной цели, выбора средств её достижения, структурирования информации, выделения главного и т.д.

Воспитательные цели элективного курса.

Они заключаются:

- в формировании мировоззренческих представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о роли математики в общественном прогрессе;
- развитии и углублении познавательного интереса к математике, стимулировании самостоятельности учащихся в изучении теоретического материала и решении задач повышенной сложности, создании ситуаций успеха по преодолению трудностей, воспитании трудолюбия, волевых качеств личности;
- стимулировании исследовательской деятельности учащихся, активного участия их во внеклассной работе по математике, в математических олимпиадах;
- воспитании нравственных качеств личности: настойчивости, целеустремлённости, творческой активности и самостоятельности, трудолюбия и критичности мышления, дисциплинированности, способности к аргументированному отстаиванию своих взглядов и убеждений;
- эстетическом воспитании (раскрытии красоты математической теории, совершенства математического доказательства, точности в постановке математической задачи, рациональности её решения, раскрытии связи курса математики с архитектурой, живописью, музыкой, скульптурой).

Ожидаемые образовательные результаты и критерии их оценивания.

Учащийся должен

знать /понимать:

- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в тоже время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

В структуре изучаемой программы выделяются основные разделы:

1. Тригонометрия.
2. Показательная и логарифмическая функции.
3. Элементы математического анализа.
4. Нестандартные задачи.
5. Стереометрия.

Данный курс поможет:

- > преодолеть расхождения между требованиями, которые предъявляются к подготовке выпускников школ и абитуриентам учебных заведений;
- > позволит расширить и дополнить базовую математическую подготовку;
- > научит анализировать и корректировать собственную деятельность;
- > поможет овладеть различными способами и методами решения одной и той же задачи;
- > способствует умению учащихся выделять преимущества каждого способа в различных ситуациях;
- > научит разрабатывать модули решения обобщенных задач по математике.

Содержание учебного материала

Тригонометрия (11 ч.)

Тригонометрические функции, построение и преобразование графиков тригонометрических функций. Вычисление значений тригонометрических функций от обратных тригонометрических и, наоборот. Преобразование выражений и доказательство тождеств, содержащих обратные тригонометрические функции. Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции.

Преобразование тригонометрических выражений с помощью основных тригонометрических формул. Вычисление значений выражений, содержащих тригонометрические функции. Преобразование тригонометрических выражений нестандартными методами.

Применение свойств функций и числовых неравенств при решении тригонометрических уравнений. Решение уравнения, основанное на области определения входящих в него функций.

Использование области значений, ограниченности, четности или нечетности функций. Оценка выражений с помощью неравенств. Тригонометрические уравнения, содержащие более одного неизвестного. Тригонометрические уравнения и неравенства с модулем и параметром.

Показательная и логарифмическая функции (6 ч.)

Использование свойств показательных и логарифмических функций при решении задач. Решение показательных уравнений и неравенств различными методами. Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Решение логарифмических уравнений и неравенств различными методами. Решение логарифмических и показательных уравнений с параметром.

Элементы математического анализа (8 часов)

Вычисление производных и первообразных элементарных функций, используя справочные материалы. Исследование в простейших случаях функции на монотонность, нахождение наибольшего и наименьшего значений функции, построение графиков многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа; решение текстовых задач с использованием производной.

Нестандартные задачи (5 ч.)

Классификация и методы решения текстовых задач. Задачи на движение (прямолинейное движение в одном направлении и навстречу друг другу, движение по реке, движение по окружности). Задачи на работу, в том числе на совместную работу.

Задачи на проценты, в том числе экономического содержания. Задачи на числовые зависимости. Задачи на смеси, сплавы, растворы. Нестандартные текстовые задачи.

Стереометрия (5 часов)

Геометрические места точек. Многогранники. Тела вращений. Прямые в пространстве. Векторный метод. Метод координат. Решение геометрических задач повышенного и высокого уровня сложности по темам: «Углы и расстояния в пространстве», «Сечения тел плоскостью», «Взаимное расположение тел в пространстве».

Календарно - тематическое планирование (35ч)

№ урока	Тема занятия	Кол-во часов	Форма проведения	Образовательный продукт
------------	--------------	-----------------	---------------------	----------------------------

1. Тригонометрия (11 часов)

1	Тригонометрические функции и их свойства	1	Лекция	Опорный конспект
2	Тождественные преобразования тригонометрических выражений	1	Практикум	Распечатка решений
3	Тригонометрические уравнения и уравнения, сводящиеся к ним	1	Лекция, практикум	Конспект
4	Тригонометрические уравнения и уравнения, сводящиеся к ним	1	Лекция, практикум	Конспект
5	Уравнения, содержащие тригонометрические функции одного аргумента	1	Практикум	Оформление развернутого решения
6	Уравнения, содержащие тригонометрические функции одного аргумента	1	Практикум	Оформление развернутого решения
7	Уравнения, содержащие тригонометрические функции разных аргументов	1	Практическое задание	Опорный конспект, таблица формул
8	Нестандартные методы решения тригонометрических уравнений	1	Лекция, практикум	Образцы развернутых решений тригонометрических уравнений
9	Нестандартные методы решения тригонометрических уравнений	1	Лекция, практикум	Образцы развернутых решений тригонометрических уравнений
10	Тригонометрические неравенства	1	Практическое задание	Таблица
11	Тригонометрические неравенства	1	Практическое задание	Таблица, оформление решений

2. Показательная и логарифмическая функция (6 часов)

12	Показательная и логарифмическая функции, их графики, свойства	1	Лекция	Конспект, таблица
13	Тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений.	1	Практикум	Распечатка решений

14	Показательные и логарифмические уравнения	1	Практикум	Составление алгоритма решения
15	Системы логарифмических и показательных уравнений	1	Лекция, Практикум	Оформление решения
16	Показательные и логарифмические неравенства	1	Семинар, обобщающее занятие	Оформление развернутых решений
17	Показательные и логарифмические неравенства	1	Семинар, обобщающее занятие	Оформление развернутых решений

3.Элементы математического анализа (18 часов)

18	Производная	1	Лекция	Опорная таблица
19	Геометрический смысл производной	1	Лекция, практические задания	План-конспект
20	Геометрический смысл производной	1	Практические задания	Работа по алгоритму
21	Задачи на максимум и минимум	1	Практикум	План-конспект
22	Задачи на максимум и минимум	1	Практикум	План-конспект
23	Задачи на максимум и минимум	1	Практикум	План-конспект
24	Использование производной при решении различных задач	1	Семинар	Развернутое решение задач
25	Использование производной при решении различных задач	1	Семинар	Развернутое решение задач
26	Задачи с параметром	1	Практикум	Защита решений
27	Задачи с параметром	1	Практикум	Защита решений
28	Задачи на концентрацию	1	Практикум	Подбор задач различного вида
29	Задачи на сплавы	1	Практикум	Подбор задач
30	Геометрические места точек. Задачи на построение	1	Лекция	Задачи по готовым чертежам
31	Многогранники. Круглые тела. Цилиндр. Конус. Шар	1	Геометрическая лаборатория	Защита решений
32	Многогранники. Круглые тела. Цилиндр. Конус. Шар	1	Геометрическая лаборатория	Защита решений
33	Прямые в плоскости и пространстве	1	Практикум	Практическая работа
34	Векторный метод. Метод координат	1	Урок обобщения и систематизации знаний	Алгоритм решения
35	Резерв	1		